

PAJ 00-55-76 05173127 JP LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND PROJECTION TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

INVENTOR(S)- EIJI, TAKAHASHI

PATENT APPLICATION NUMBER- 03343637

DATE FILED- 1991-12-25

PUBLICATION NUMBER- 05173127 JP

DOCUMENT TYPE- A

PUBLICATION DATE- 1993-07-13

INTERNATIONAL PATENT CLASS- G02F0011335; G02C00712; G02F00113; G02F0011333; G03B02100

APPLICANT(S)- SONY CORP

PUBLICATION COUNTRY- Japan NDN- 190-0134-8198-9

PURPOSE: To enable a display to be seen only through spectacles provided with a polarizing plate, etc., upon occasions and to enable the display to be seen without using the spectacles provided with the polarizing plate, etc.  
CONSTITUTION: The polarizing plate 8 which is arranged on the display-side surface 7 of a liquid crystal display plate 4 and enables the display to be viewed is opened and closed around one side of the liquid crystal display plate 4. Consequently, when the polarizing plate 8 is closed, even an unspecified person 12 who does not put on the polarizing spectacles 10 can see the display. When the polarizing plate 8 is opened, on the other hand, only a specific person 11 who puts on the polarizing spectacles 10 can see the display. Therefore, this device is usable as a private display on, for example, a train and also usable as a conventional liquid crystal display device at home, etc.  
COPYRIGHT: (C)1993 JPO&Japio

NO-DESCRIPTORS

(11)特許出願公開番号

特開平5-173127

(43)公開日 平成5年(1993)7月13日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 1 0	7811-2K		
G 0 2 C 7/12				
G 0 2 F 1/13	5 0 5	8806-2K		
1/1333		8806-2K		
G 0 3 B 21/00	D	7316-2K		

審査請求 未請求 請求項の数5(全 9 頁)

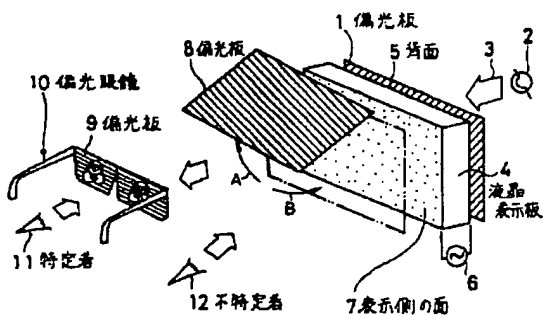
(21)出願番号	特願平3-343637	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日	平成3年(1991)12月25日	(72)発明者	高橋 英治 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(74)代理人	井理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置および投射形液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 必要に応じて、偏光板の付いた眼鏡等でのみ  
見ることができるとともに、偏光板の付いた眼鏡等がな  
くとも見るようにする。

【構成】 液晶表示板４の表示側の面７に配置される表示の視認を可能にする偏光板８を、液晶表示板４の一边を基準に開閉可能に構成している。このため、偏光板８を閉じたときには、偏光眼鏡１０がない不特定者１２も表示を見ることができる。一方、偏光板８を開いたときには、偏光眼鏡１０をかけた特定者１１だけが表示を見ることができる。したがって、例えば、電車の中等では、プライベートディスプレイとして使用することができ、一方、家庭等では、従来の液晶表示装置として使用することができる。



本発明液晶表示装置の例

2

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の技術では、特定者が見る必要がないとき、または、不特定者にも見せたいとき、例えば、通常のテレビ

【作用】第 1 の本発明液晶表示装置によれば、例えば、図 3 に示すように液晶表示板の表示側の面 7 に配される表示の視認を可能にする偏光板 18 を着脱可能にしたので、表示の視認を可能にする偏光板 18 を装着したときには、偏光板の付いた眼鏡等がなくても表示を見ることができ、一方、表示の視認を可能にする偏光板 18 を外

3

したときには、偏光板の付いた眼鏡等によりのみ表示を見ることができる。

【0015】第2の本発明液晶表示装置によれば、例えば、図1に示すように、液晶表示板4の表示側の面7に配される表示の視認を可能にする偏光板8を開閉可能にしたので、表示の視認を可能にする偏光板8を閉じたときには、偏光板9の付いた眼鏡10等がなくても表示を見ることができ、一方、表示の視認を可能にする偏光板8を開いたときには、偏光板9の付いた眼鏡10等によりのみ表示を見ることができる。

【0016】第3の本発明液晶表示装置によれば、例えば、図8に示すように、上記第2の本発明液晶表示装置において、上記開閉可能にされた表示の視認を可能にする偏光板31を覆う蓋32を配したので、蓋をすることにより、直ちに表示を見ることができなくなる。また、蓋32があることから、表示の視認を可能にする偏光板31を開いて使用中に、第三者がその表示の視認を可能にする偏光板31を容易に閉じることができない。

【0017】第4の本発明投射形表示装置によれば、例えば、図9に示すように、光源52から出射される光が入射されて偏光を出射する偏光板51と、この偏光板51から出射される偏光が入射される液晶表示板54と、この液晶表示板54から出射される光を投射する投射レンズ59と、この投射レンズ59から投射された光を受けるスクリーン60とを有するので、表示の視認を可能にする偏光板の付いた眼鏡等をした特定者11のみが、スクリーン60上に表示された比較的大画面の表示を見ることができる。

【0018】第5の本発明投射形表示装置によれば、例えば、図11に示すように、第4の本発明液晶表示装置において、着脱または開閉可能であって表示の視認を可能にする偏光板63を、上記液晶表示板とスクリーン60間、または、スクリーン60の前方に配置するようにしたので、表示の視認を可能にする偏光板11を着けた（閉じた）ときには、不特定者もスクリーン60上の表示を視認することが可能になる。一方、表示の視認を可能にする偏光板63を外した（開いた）ときには、表示の視認を可能にする偏光板の付いた眼鏡等をした特定者だけが表示を視認することができる。

【0019】

【実施例】以下、本発明液晶表示装置の一実施例について図面を参照して説明する。

【0020】図1において、1は入力側の偏光板であり、この偏光板1は、光源2から照明される光3のうち、一方向の直線偏光成分の光のみを通過させて出射する。

【0021】偏光板1から出射された一方向の直線偏光成分のみを有する光は、両面に図示していない透明導電膜が電極として形成された液晶表示板4の非表示面側である背面5側に入射する。なお、液晶表示板4は、通過

4

形ツイストネマティックの液晶表示素子を用いたものである。また、液晶表示板4と偏光板1とは一体的に構成されている。

【0022】上記図示していない電極間には、信号発生器6から信号電圧が印加される。そして、液晶表示板4のうち、信号電圧の印加されない無電界部分に入射した光は、偏光の方向が90°回転されて表示側の面（以下、必要に応じて表示面という）7から出射される。一方、信号電圧が印加された電界発生部分を通過した入射光は、偏光の方向が変化されないで表示側の面7から出射される。

【0023】したがって、液晶表示板4の表示側の面7からは、相互に偏光方向が90°異なる偏光が出射することになる。

【0024】表示側の面7には、液晶表示板4の一辺を基準として矢印A、B方向に開閉可能にされた表示内容の視認を可能にする可動式の出力側の偏光板8が配されている。なお、偏光板8は、開閉可能ではなく、着脱可能に構成してもよい。

【0025】このため、偏光板8が、矢印A方向に開かれているときには、表示内容の視認を可能にする偏光板9が付けられた偏光眼鏡10をかけた者（以下、特定者という）11のみが表示面7に表示された内容（表示映像）を見ることができる。この状態においては、表示内容の視認を可能とする偏光眼鏡10を持たない者（以下、不特定者という）12は、表示の内容（表示映像）を見ることができない。

【0026】一方、偏光板8が矢印B方向に閉じられて、表示側の面7を覆っている（被っている）ときには、上記不特定者12も偏光眼鏡10をかけることなく表示面7に表示された表示内容を視認することができる。

【0027】図2は、図1例に示す液晶表示装置が適用されたVTR一体形液晶テレビジョン受像機の外観構成を示している。なお、図2において図1に示したものに該当するものには同一の符号を付けてその詳細な説明は省略する。

【0028】図2に示すVTR一体形液晶テレビジョン受像機は、本体15と表示部16とを有し、表示部16に内蔵された液晶表示板4（図面中に表れない）の表示側の面7が見えるようになっている。この表示側の面7上を矢印C方向にスライドして装着および脱却可能なスライド式の偏光板17が準備されている。偏光板17が外されている状態（図示の状態）では、偏光眼鏡10をかけた特定者11のみが表示を視認することが可能になり、偏光板17が表示側の面7に装着されている状態では、不特定者12も表示を視認することができる。

【0029】図3は、図1例に示す液晶表示装置が適用されたVTR一体形液晶テレビジョン受像機の他の例の外観構成を示す。なお、図3において図1および図2に

示したものに对应するものには同一の符号を付けその詳細な説明は省略する。

【0030】図3においては、液晶表示板4（図面中に表れない）の表示側の面7が見えるようになっており、この表示側の面7上を矢印方向に脱着可能に配されたカー式の偏光板18が準備されている。この例においても、偏光板15が外されている状態（図示の状態）では、偏光眼鏡10をかけた特定者11のみが表示を視認することが可能になり、偏光板15が表示側の面7に装着されている状態では、不特定者12も表示を視認することができ

【0031】図4は、図1に示す液晶表示装置が適用された液晶テレビジョン受像機の外観構成を示している。この液晶テレビジョン受像機は、本体20に液晶表示板4（図面中に表れない）が内蔵されている。本体20の一辺を基準に開閉される不透明の蓋21と、その蓋21の内側に配されて表示内容の視認を可能にする偏光板22とが同時に開けられたときには、液晶表示板4の表示側の面7が見えるようになり（図4の状態）、偏光眼鏡10をかけた特定者11だけが表示を見ることができ

【0032】偏光板22が蓋21の爪23、23から外されて、図5に示すように、本体20側の爪24にかけられて、表示側の面7を覆うようにされた場合には、不特定者12も表示を視認することができ

【0033】図6は、図4、図5に示した液晶テレビジョン受像機の開閉機構を説明するための分解斜視図である。本体20に形成された回転支柱25の内側に偏光板22が容易に取り付けられるようになっており、回転支柱25の外側に蓋21が容易に取り付けられるようになっている

【0034】図7は、回転支柱25の分解説明図である。スプリング26を有する雄型の回転支柱27が、回転支柱25の本体28に設けられた穴29に挿入されることで回転支柱25が完成する。

【0035】図8は、図1に示す液晶表示装置が適用されたパーソナルコンピュータの外観構成を示している。このパーソナルコンピュータは、キーボード等が配された本体33と液晶表示板4（図面中に表れない）が内蔵された表示部30とを備えている。液晶表示板4の表示側の面7の一辺を基準として、矢印G方向に開閉される表示内容の視認を可能にする偏光板31とこの偏光板31を覆うように配された不透明の遮蔽板32とが配されている。偏光板31は、図4に示したのと同様に遮蔽板32の図示しない爪にかけられた状態で保持されるようになっている。したがって、図8の状態においては、偏光眼鏡10をかけた特定者11だけが表示を視認することが可能であり、図8の状態において、偏光板31のみを矢印G方向に閉じて表示側の面7を覆うようにして使用することにより、不特定者12も表示を視認すること

ができる。なお、遮蔽板32を閉じることにより、表示内容を誰も視認することができなくなる。

【0036】この図8例は、パーソナルコンピュータに限らず、そのままワードプロセッサに適用することができる。

【0037】このように上記した実施例によれば、偏光板8（図1例）、偏光板17（図2例）、偏光板18（図3例）、偏光板22（図4例）および偏光板31（図8例）を開いておくか外しておくことにより、偏光眼鏡10をかけた特定者11だけが表示側の面7の表示を見ることができ

【0038】また、偏光板8（図1例）、偏光板17（図2例）、偏光板18（図3例）、偏光板22（図4例）および偏光板31（図8例）を閉じることにより多数の不特定者12も表示を視認することができる。偏光板8、17、18、22、31が閉じられた状態は、従来の液晶表示装置と同等の状態であり、家庭内あるいは職場内等秘密が保持される場所においては、偏光眼鏡10を必要とせずに、従来の液晶表示装置と同等に使用することができる。

【0039】さらに、図4例、図8例に示すように、偏光板22、偏光板31を保持する不透明の蓋21または不透明の遮蔽板32を取り付けておくことにより、偏光眼鏡10をかけて使用中に不用意に偏光板22、31が閉じて表示側の面7を覆ってしまい、不特定者12に表示を見られてしまうということがなくなる。言い換えれば、蓋21等を設けることにより、一層秘密保持機能が確実にになるといえる。

【0040】図9は、本発明投射形液晶表示装置の一実施例の構成を示すものである。なお、図9において、図1～図8に示したものと対応するものには、同一の符号を付けている。

【0041】図9において、入力側の偏光板51は、光源52から照明される光53のうち、一方向の直線偏光成分の光のみを通過させて出射する。

【0042】偏光板51から出射された一方向の直線偏光成分のみを有する光は、両面に図示しない透明導電膜が電極として形成された液晶表示板54の背面55側に入射する。

【0043】上記電極間には、信号発生器6から信号電圧が印加される。そして、液晶表示板54のうち、信号電圧の印加されない無電界部分に入射した光は、偏光の方向が90°回転されて表示側の面57から出射される。一方、信号電圧が印加された電界発生部分を通過した入射光は、偏光の方向が変化されないでそのまま表示側の面57から出射される。

【0044】したがって、液晶表示板54の表示側の面57からは、相互に偏光方向が90°異なる偏光が射出されることになる。

【0045】表示側の面57の前方には、投射レンズ59が配置され、液晶表示板54の表示面57から射出された互いに90°異なる偏光がこの投射レンズ59を通じて、その前方に配置された透過式のスクリーン60上に投射される。なお、図9中、表示側の面57に描かれた映像41およびスクリーン60上に描かれた映像42は、そのままでは見ることができない。

【0046】図9において、光源52、入力側の偏光板51、液晶表示板54および投射レンズ59は、投射形液晶表示装置本体61を形成する。

【0047】この場合、スクリーン60が透過式スクリーンであるときには、図10～図12に示すように、スクリーン60の前方に(図11)、または、スクリーン60の後面側と投射形液晶表示装置本体61を構成する投射レンズ59間に(図10、図12)、原理上は、スクリーン60の後面側と液晶表示板54を構成する表示側の面57(図9参照)間に表示内容の視認を可能にする偏光板62～64を着脱可能または開閉可能に配置しておくようにする。

【0048】一方、スクリーン60が反射式スクリーンであるときには、図10、図12に示すように、スクリーン60の後面側と投射形液晶表示装置本体61を構成する投射レンズ59間に、原理上は、スクリーン60の後面側と液晶表示板54を構成する表示側の面57間に表示内容の視認を可能にする偏光板62、64を着脱可能または開閉可能に配置しておくようにする。

【0049】このような構成により、図9～図12に示した実施例において、スクリーン60が偏光板62～64で覆われていない場合には、偏光板9を有する偏光眼鏡10をかけた特定者11のみが比較的に大画面の表示映像を見ることができる。一方、スクリーン60が偏光板62～64で覆われた場合には、不特定者12も比較的に大画面の表示映像を見ることができる。

【0050】したがって、図9例～図12例を応用することにより、大画面のいわゆるビデオウォール(壁面に、例えば、4台の投射形表示装置本体から投射された4画面の映像により形成される一の映像を写すようにされたもの)を構成することができるという派生的な効果も得られる。また、図9に示した実施例においては、偏光眼鏡10を有料で貸し出すことにより、有料式の大画面投射形液晶表示システムを構築することができるという派生的な効果も得られる。

【0051】図13は、図9に示した投射形表示装置本体61の3板ミラー方式を採用した光学系の詳細構成を示している。

【0052】この投射形表示装置本体は、光源としてダイクロイックリフレクター66を有するメタルハライド

ランプ65を備えている。このメタルハライドランプ65から射出されたB(青)G(緑)R(赤)の3色光(白色光)は、反射ミラー67によって反射される。反射ミラー67によって反射された光は、熱線・紫外線カットフィルター68を通じて色分離用のダイクロイックミラー69に入射される。ダイクロイックミラー69では、B(青)色光が反射されその他の光は通過する。ダイクロイックミラー69を通過した光は、色分離用のダイクロイックミラー70に入射される。ダイクロイックミラー70では、G(緑)色光が反射されてその他の光であるR(赤)色光が通過する。

【0053】ダイクロイックミラー69によって反射されたB色光は、反射ミラー71によって反射された後、入力側の偏光板72を通じて透明電極(図示していない)を有する液晶表示板73に入射される。ダイクロイックミラー70によって反射されたG色光は、入力側の偏光板74を通じて透明電極(図示していない)を有する液晶表示板75に入射される。ダイクロイックミラー70を通過したR色光は、入力側の偏光板76を通じて透明電極(図示していない)を有する液晶表示板77に入射され、それを通過した後、反射ミラー78によって反射される。偏光板72、74、76を通過したB、G、R色光の各光は、一方向の直線偏光成分のみの偏光とされる。

【0054】液晶板73、75を通過した光および反射ミラー78によって反射された光は、色合成用のダイクロイックミラー79、80を通過することによって合成され、投射レンズ59に入射される。投射レンズ59を透過した光は、表示内容の視認を可能にする偏光板62を通過した後、図示しないスクリーン上に投射されることで、不特定者12も表示を見ることができる。一方、偏光板62が存在しないときには、偏光眼鏡10をかけた特定者11のみがそのスクリーンに表示された表示、すなわち映像を見ることができる。この場合、図13例によれば、大画面で迫力のある映像やコンピュータグラフィックが楽しめるようになる。

【0055】図14は、図9に示した投射形表示装置本体61のカラーフィルターを組み込んだ液晶表示板81を採用した光学系の構成を示している。図14例では、メタルハライドランプ82から射出された光が熱線・紫外線カットフィルター68を通じて入力側の偏光板83に入射される。偏光板83から射出された一方向の直線偏光成分を有する光は、液晶表示板81を通過した後、投射レンズ59を通過して、出力側の偏光板62に入射される。この図14例によっても、図13例と同様に、大画面で迫力のある映像やコンピュータグラフィックが楽しめるようになる。

【0056】なお、本発明は上記の実施例に限らず本発明の要旨を逸脱することなく種々の構成を採り得ることはもちろんである。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、第1の本発明液晶表示装置によれば、液晶表示板の表示側の面に配される表示の視認を可能にする偏光板を着脱可能にしたので、上記表示の視認を可能にする偏光板を装着したときには、偏光板の付いた眼鏡等がなくても表示を見ることができ、一方、上記表示の視認を可能にする偏光板を外したときには、偏光板の付いた眼鏡等を通じてのみ表示を見ることができるという効果が得られる。

【0058】第2の本発明液晶表示装置によれば、液晶表示板の表示側の面に配される表示の視認を可能にする偏光板を開閉可能にしたので、表示の視認を可能にする偏光板を開じたときには、偏光板の付いた眼鏡等がなくても表示を見ることができ、一方、上記表示の視認を可能にする偏光板が開いたときには、偏光板の付いた眼鏡等によりのみ表示を見ることができるという効果が得られる。

【0059】第3の本発明液晶表示装置によれば、上記第2の本発明液晶表示装置において、上記開閉可能にされた表示の視認を可能にする偏光板を覆う蓋を配したので、蓋をすることにより、直ちに表示を見ることができなくなるという効果が得られる。また、蓋があることから、表示の視認を可能にする偏光板を開いて使用中に、第三者がその表示の視認を可能にする偏光板を容易に閉じることができないという効果が得られる。

【0060】第4の本発明投射形表示装置によれば、光源から出射される光が入射されて偏光を出射する偏光板と、この偏光板から出射される偏光が入射される液晶表示板と、この液晶表示板から出射される光を投射する投射レンズと、この投射レンズから投射された光を受けるスクリーンとを有するので、表示の視認を可能にする偏光板の付いた眼鏡等をした特定者のみが、スクリーン上に表示された比較的大画面の表示を見ることができるという効果が得られる。

【0061】第5の本発明投射形表示装置によれば、第4の本発明液晶表示装置において、着脱または開閉可能であって表示の視認を可能にする偏光板を、上記液晶表示板と上記スクリーン間、または、上記スクリーンの前方に配置するようにしたので、上記表示の視認を可能にする偏光板を着けた（閉じた）ときには、不特定者もスクリーン上の表示を視認することが可能になるという効果が得られる。一方、上記表示の視認を可能にする偏光板を外した（開いた）ときには、表示の視認を可能にする

る偏光板の付いた眼鏡等をした特定者だけが表示を視認することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による液晶表示装置の一実施例の構成を示す線図である。

【図2】図1に示す液晶表示装置が適用されたVTR一体形液晶テレビジョン受像機の一例の構成を示す斜視図である。

【図3】図1に示す液晶表示装置が適用されたVTR一体形液晶テレビジョン受像機他の例の構成を示す斜視図である。

【図4】図1に示す液晶表示装置が適用された液晶テレビジョン受像機の一例の構成を示す斜視図である。

【図5】図4に示す液晶テレビジョン受像機の使用説明に供される一部省略斜視図である。

【図6】図4に示す液晶表示装置に採用されている開閉機構の説明に供される一部省略分解斜視図である。

【図7】図6に示す開閉機構のうち、回転支柱の構成を示す一部省略分解図である。

【図8】図1に示す液晶表示装置が適用されたパーソナルコンピュータの一例の構成を示す斜視図である。

【図9】本発明投射形液晶表示装置の一実施例の原理構成を示す線図である。

【図10】本発明投射形液晶表示装置の一実施例の構成を示す線図である。

【図11】本発明投射形液晶表示装置他の実施例の構成を示す線図である。

【図12】本発明投射形液晶表示装置のさらに他の実施例の構成を示す線図である。

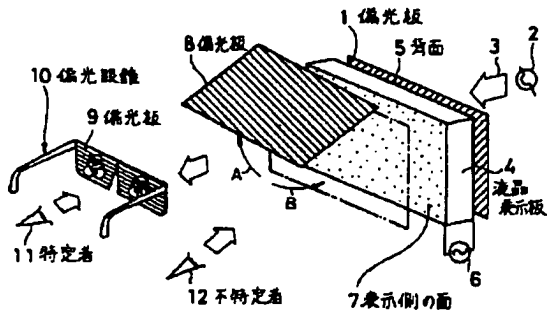
【図13】図10～図12に示す投射形液晶表示装置のうち、投射形液晶表示装置本体の一例の構成を示す線図である。

【図14】図10～図12に示す投射形液晶表示装置のうち、投射形液晶表示装置本体他の例の構成を示す線図である。

【符号の説明】

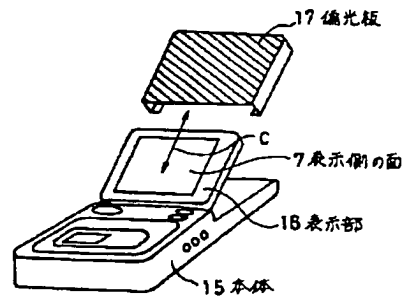
- 1 偏光板
- 4 液晶表示板
- 7 表示側の面
- 8 偏光板
- 10 偏光眼鏡
- 11 特定者
- 12 不特定者

【図1】



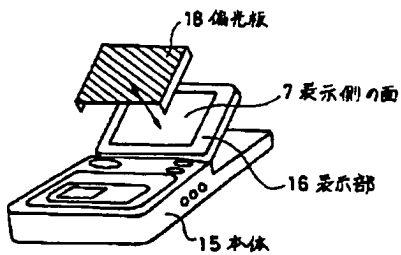
本発明液晶表示装置の例

【図2】



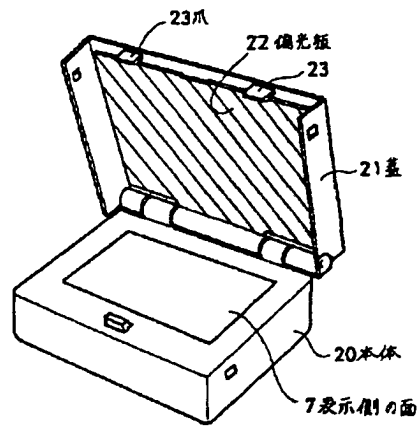
VTR一体形液晶テレビジョン受像機の例

【図3】



VTR一体形液晶テレビジョン受像機の他の例

【図4】



液晶テレビジョン受像機の例

【図5】

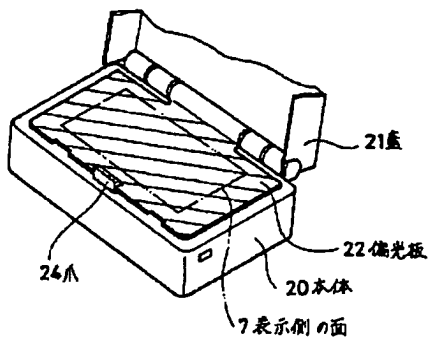


図4例の使用状態

【図7】

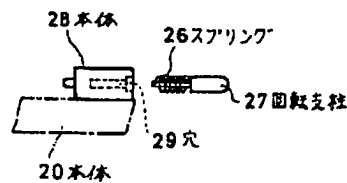


図6のE部の詳細



【図6】

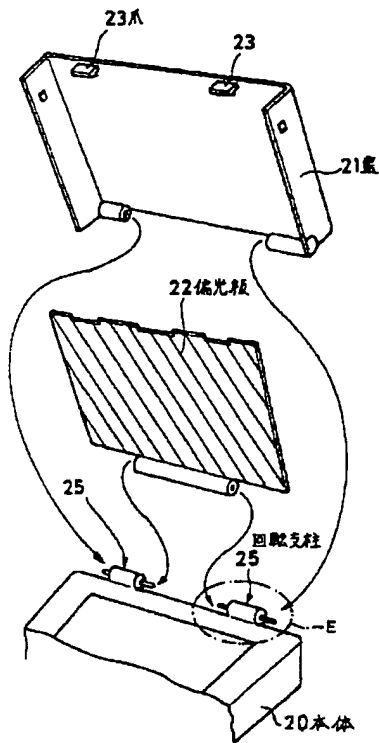
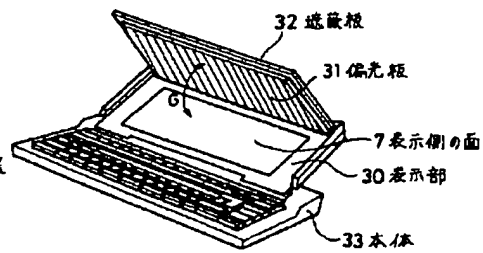


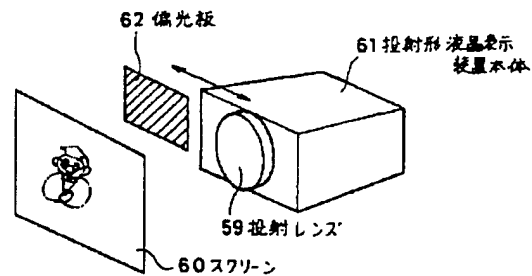
図4例の開閉機構

【図8】



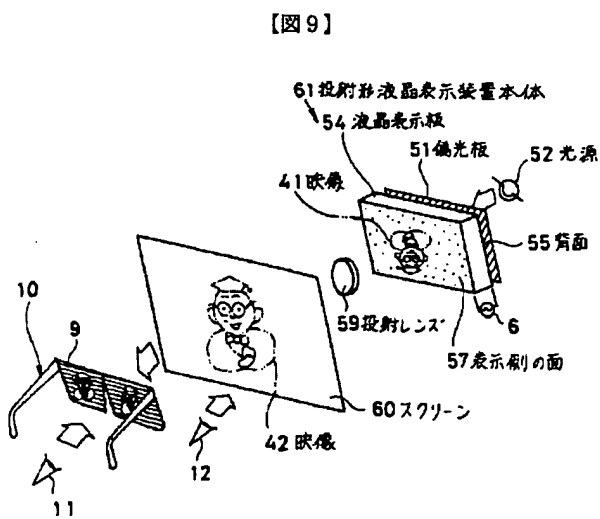
パーソナルコンピュータの例

【図10】

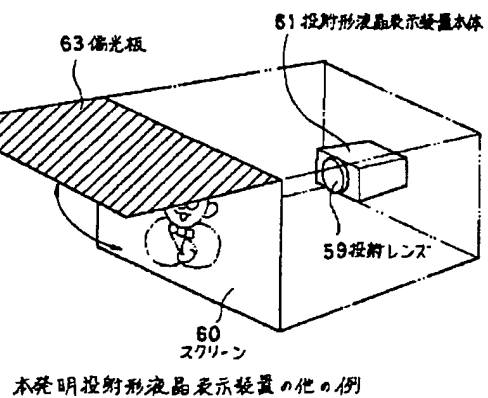


本発明投射形液晶表示装置

【図11】

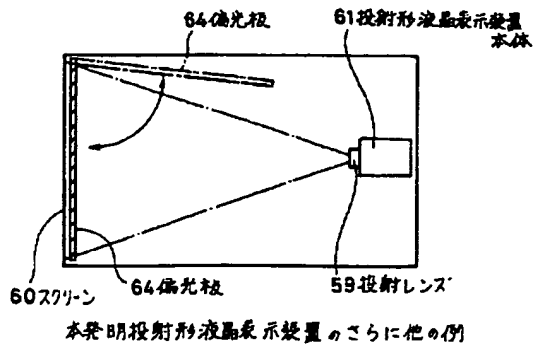


本発明投射形液晶表示装置の例

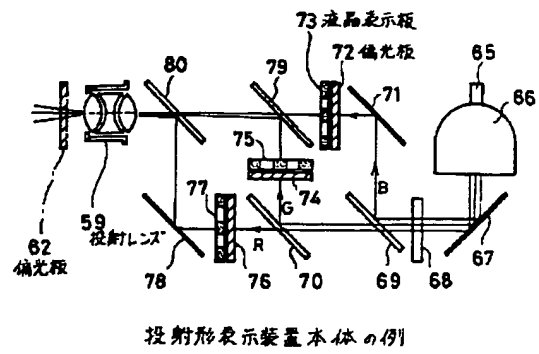


本発明投射形液晶表示装置の他の例

【図12】



【図13】



【図14】

